

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002172799  
PUBLICATION DATE : 18-06-02

APPLICATION DATE : 07-12-00  
APPLICATION NUMBER : 2000373079

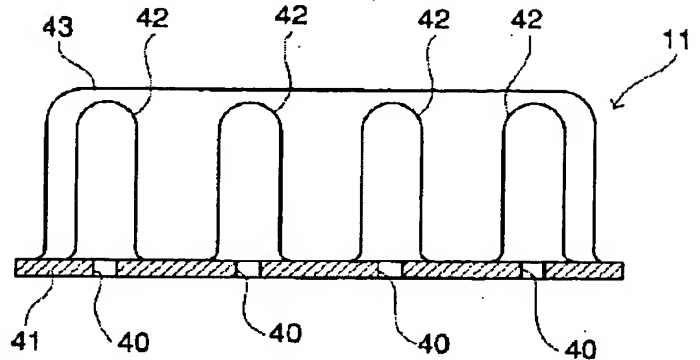
APPLICANT : SHARP CORP;

INVENTOR : FUJITA KOICHI;

INT.CL. : B41J 2/175

TITLE : INK TANK FOR INK JET RECORDER  
AND METHOD OF MAKING THE SAME

EST AVAILABLE COPY



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink tank that allows each of plural kinds of ink to have a good ejection property in a simple structure.

**SOLUTION:** The ink tank 11 that stores the ink to be supplied to a print head of an ink jet recorder, comprises a substrate 41 having a plurality of through-holes 40, a plurality of small bags 42 for storing the inks each of which is deformable and is bonded to the substrate in an airtight condition so as to surround one opening end of each through-hole, a large bag 43 which is bonded to the substrate in an airtight condition so as to involve the small bags, and a negative pressure adjusting means that expands the large bag against the decrease of the ink stored in the small bags such that the difference between the negative pressure in each of the small bags and the negative pressure of the large bag is adjusted.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

10/10/2010 10:10:10 AM

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-172799

(P2002-172799A)

(43) 公開日 平成14年6月18日 (2002.6.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テ-マ-ト (参考)

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-373079 (P2000-373079)

(22) 出願日 平成12年12月7日 (2000.12.7)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 松本 啓男

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 藤田 浩一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100065248

弁理士 野河 信太郎

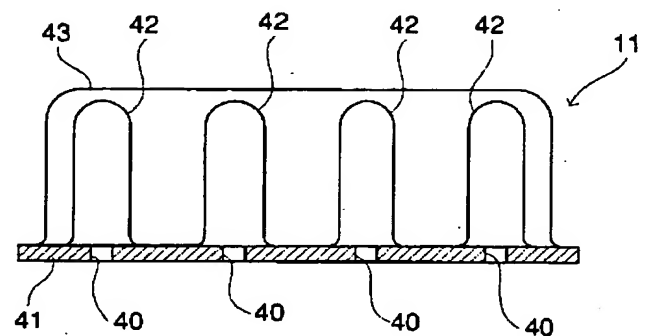
Fターム (参考) 2C056 EA24 KC05 KC13 KC14 KC27  
KC30

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置のインクタンクおよびその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 簡単な構成で複数種のインクに対して良好な吐出性を与えるインクタンクを提供する。

【解決手段】 インクジェット記録装置の印字ヘッドに供給されるインクを貯留するインクタンク11は、複数の貫通孔40を有する基板41と、各貫通孔の開口一端を内包するように基板に気密に接合された変形可能なインク貯留用の複数の小袋42と、これらの小袋を内包するように基板に気密に接合された大袋43と、小袋に貯留されたインクの減少に抗して大袋を拡張し、それによって小袋内の負圧と大袋内の負圧の差を調整する負圧調整手段とからなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット記録装置の印字ヘッドに供給されるインクを貯留するインクタンクであって、複数の貫通孔を有する基板と、各貫通孔の開口一端を内包するように基板に気密に接合された変形可能なインク貯留用の複数の小袋と、これらの小袋を内包するように基板に気密に接合された大袋と、小袋に貯留されたインクの減少に抗して大袋を拡張し、それによって小袋内の負圧と大袋内の負圧の差を調整する負圧調整手段とからなるインクジェット記録装置のインクタンク。

【請求項2】 大袋が、少なくとも2つの大きさの異なる小袋を内包する請求項1に記載のインクジェット記録装置のインクタンク。

【請求項3】 負圧調整手段が、小袋より高い剛性を有する大袋自体である請求項1または2に記載のインクジェット記録装置のインクタンク。

【請求項4】 負圧調整手段が、大袋を外方へ拡張するバネ弾性体である請求項1または2に記載のインクジェット記録装置のインクタンク。

【請求項5】 バネ弾性体は、各端部が大袋の対向する側面のそれぞれに当接する概略コ字状またはC字状の板バネからなる請求項4に記載のインクジェット記録装置のインクタンク。

【請求項6】 バネ弾性体は、一端部が大袋の対向する側面のそれぞれに当接し、他端部が大袋の前記側面のそれぞれに対向して基板に立設された壁部材のそれぞれに支持された板の折り曲げバネからなる請求項4に記載のインクジェット記録装置のインクタンク。

【請求項7】 大袋が、少なくとも一つの側面にバネ弾性体の一端部を係止するバネ係止部を有する請求項5または6に記載のインクジェット記録装置のインクタンク。

【請求項8】 貫通孔が、貫通孔を封止し、かつ印字ヘッドにインクを供給するためのインク供給針の貫通を許容する弾性封止部材を有する請求項1～7のいずれか1つに記載のインクジェット記録装置のインクタンク。

【請求項9】 基板を貫通して大袋内に連通する大袋貫通孔と、大袋貫通孔を封止し、かつ大袋内の圧力を調整するための注射針の貫通を許容する弾性封止部材とをさらに備えた請求項1～8のいずれか1つに記載のインクジェット記録装置のインクタンク。

【請求項10】 大袋が、小袋の開口縁部の少なくとも一部と重なって基板に接合されてなる請求項1～9のいずれか1つに記載のインクジェット記録装置のインクタンク。

【請求項11】 請求項10に記載のインクジェット記録装置のインクタンクを製造するに際し、基板に形成された各貫通孔を内包するよう複数の小袋をその開口縁部で基板の表面に気密に接合した後、これらの小袋を内包するように大袋を基板上で接合するとき、大袋の開口縁

部を基板に接合された小袋の開口縁部に重ねて接合する工程を含むインクジェット記録装置のインクタンクの製造方法。

【請求項12】 請求項10に記載のインクジェット記録装置のインクタンクを製造するに際し、大袋の開口縁部に各小袋の開口縁部の少なくとも一部を重ねて両者を接合し、接合された小袋と大袋を基板の表面に接合する工程を含むインクジェット記録装置のインクタンクの製造方法。

【請求項13】 大袋の開口縁部に各小袋の開口縁部の少なくとも一部を重ねて両者を接合する際、予め小袋にインクを入れ、インクが入った小袋を封止膜材で気密に封止する工程を含む請求項12に記載のインクジェット記録装置のインクタンクの製造方法。

【請求項14】 接合を、接着、溶着、熱融着のいずれかで行う請求項11～13のいずれか1つに記載のインクジェット記録装置のインクタンクの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録装置のインクタンクおよびその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット方式のプリンタでは、インクタンクから印字ヘッド部にインクが供給され、印字ヘッド部のノズルからインクが吐出されて記録媒体の記録面に画像が形成される。形成される画像の品質を保持するためには、印字ヘッド部におけるインクの吐出性、すなわち、インクの吐出開始のタイミング、吐出量、吐出停止のタイミング等が設定通りに維持される必要がある。印字ヘッド部におけるこれらインクの吐出性は、印字ヘッドのノズル内に供給されたインクの液面に凹面状のメニスカス（曲面）を形成することにより維持される。このようなメニスカス面は、ノズルに供給されるインクの供給圧を所定範囲の負圧に調整することにより形成される。

【0003】上記のメニスカス面を形成するために、従来から負圧源をインクタンクに設けた種々の構成が提案されている。例えば、特開平11-192718号公報には、バネ部材を使用することなく、印字ヘッドへ供給されるインクに負圧を加えることができるインクカートリッジ（インクタンク）が開示されている。

【0004】上記の公報に記載のインクカートリッジは、その内部に収納されたインクパッケージと、インクパッケージを被包するケース体とを備えている。インクパッケージは、インクが充填される内部パッケージと、内部パッケージを被包する外部パッケージとを備える。内部パッケージに密封されたインクはインク抽出部材により印字ヘッドへ供給されて印刷が行われる。

【0005】内部パッケージおよび外部パッケージは、ともに積層構造のフィルム材で構成されるが、外部パッ

ケースを形成する積層構造フィルム材は内部パッケージを形成する積層構造フィルム材より形状復元性が大きくなるように構成されている。このような形状復元性の大きさの差によって、インクを抽出することにより、内部パッケージの内側のインク密封部の内圧がより低圧の負圧へ低下して内部パッケージの形状変化を抑制することが困難になった場合でも、外部パッケージの形状変化は抑制されることによって、外部パッケージの内側の内空間の内圧が負圧に維持される。したがって、内空間の内圧とインク密封部の内圧との均衡が保たれ、内部パッケージの内圧が適度な負圧に維持される。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】近年、多色印字が可能なカラープリンタが普及している。カラープリンタにおいては、異なる色のインクを収容するために複数のインクタンクが配置される。複数のインクタンクに収容された各インクの吐出性を良好に維持するには、各インク毎に凹面状のメニスカスを形成する必要がある、各インクタンク毎に負圧調整のための構造が必要となる。したがって、インクタンクおよび印字ヘッド部を含むインク供給部の全体が大型化し、製造工程の短縮化および製造コストの低減等の障害となっている。

【0007】この発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、簡単な構成で複数種のインクに対して良好な吐出性を与えるインクタンクを提供することにある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、インクジェット記録装置の印字ヘッドに供給されるインクを貯留するインクタンクであって、複数の貫通孔を有する基板と、各貫通孔の開口一端を内包するように基板に気密に接合された変形可能なインク貯留用の複数の小袋と、これらの小袋を内包するように基板に気密に接合された大袋と、小袋に貯留されたインクの減少に抗して大袋を拡張し、それによって小袋内の負圧と大袋内の負圧の差を調整する負圧調整手段とからなるインクジェット記録装置のインクタンクが提供される。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】この発明のインクタンクにおいて、互いに接合される基板、小袋および大袋は、軽量化を図る点からインクに耐性のある樹脂を材料として形成されることが好ましい。このような樹脂としては、ポリエチレン樹脂、ナイロン樹脂等が挙げられる。なお、同じ種類の樹脂を使用すれば、接合時における相溶性を高めることができる。小袋および大袋の形状は特に限定されない。

【0010】この発明のインクジェット記録装置のインクタンクでは、大袋が、大きさの異なる小袋の少なくとも1つを内包することが好ましい。例えば、カラープリンタにおいて、C（シアン）・M（マゼンダ）・Y（イ

エロー）・K（黒）の各色のインクを備えたインクジェット記録装置では、黒色のインクの消費が他の色のインクの消費に比べて多いような場合に、黒色インク貯留用の小袋を他の色のインクの貯留用の小袋よりも大きく設定することによって、インクタンクの交換回数を減らすことができる。また、各色のインク貯留用の小袋の大きさを経験的な消費量に基づいて設定してもよい。なお、この発明のインクジェット記録装置のインクタンクは、交換時に古いインクタンクを廃棄し、新しいインクタンクに交換するディスボザブル形式をとることが好ましい。

【0011】この発明における負圧調整手段としては、この手段が、小袋より高い剛性を有する大袋自体である形態、および大袋を外方へ拡張するバネ弾性体である形態が例示される。小袋より高い剛性を有する大袋自体を負圧調整手段とする形態としては、小袋をインクに耐性のある樹脂、例えば、ポリエチレン樹脂のフィルムで構成する場合、大袋をポリエチレン樹脂よりも剛性の高いナイロン樹脂のフィルムで構成する形態が挙げられる。

【0012】大袋をバネ弾性体で外方へ拡張する負圧調整手段の形態としては、バネ弾性体が、各端部が大袋の対向する側面のそれぞれに当接する概略コ字状またはC字状の板バネからなる形態、および一端部が大袋の対向する側面のそれぞれに当接し、他端部が大袋の前記側面のそれぞれに対向して基板に立設された壁部材のそれぞれに支持された板の折り曲げバネからなる形態が挙げられる。前記のバネ弾性体を用いる場合は、大袋が、少なくとも一つの側面にバネ弾性体の一端部を係止するバネ係止部を有することが好ましい。なお、負圧調整手段としてバネ弾性体を用いる場合、大袋は、バネ弾性体の付勢力に応じて無理なく伸張し、かつストック性に優れる点から、マチを有する折り畳み形状のものが好ましい。

【0013】この発明では、貫通孔が、貫通孔を封止し、かつ印字ヘッドにインクを供給するためのインク供給針の貫通を許容する弾性封止部材を有する。このような弾性封止部材としては、インクに耐性を有し、貫通されたインク供給針との境界部分からインク漏れのないようなゴム弾性を有する栓が好ましく、このような栓の材料としては、シリコンゴムが挙げられる。

【0014】この発明では、基板を貫通して大袋内に連通する大袋貫通孔と、大袋貫通孔を封止し、かつ大袋内の圧力を調整するための注射針の貫通を許容する弾性封止部材とをさらに備えることにより、大袋と小袋との間の空間の圧力を調整することができる。このような圧力調整は、大袋と小袋との間の空間の負圧と小袋内の負圧とを均衡させてインクの吐出性を初期状態から良好に維持するために、インクタンクの初期取り付け時および以後のインクタンク交換時に行われるのが好ましい。

【0015】この発明では、大袋が、小袋の開口縁部の少なくとも一部と重なって基板に接合されてなる構成と

することにより、大袋および小袋の双方の基板に対する接合強度が増すので、小袋からのインク漏れおよび大袋内に漏れたインクの外部流出を防止できる。大袋と小袋が接合された上記構成のインクタンクを製造するには、以下のような2つの製造方法が挙げられる。

【0016】1つは、基板に形成された各貫通孔を内包するよう複数の小袋をその開口縁部で基板の表面に気密に接合した後、これらの小袋を内包するように大袋を基板上で接合するとき、大袋の開口縁部を基板に接合された小袋の開口縁部に重ねて接合する工程からなる。もう1つは、大袋の開口縁部に各小袋の開口縁部の少なくとも一部を重ねて両者を接合し、接合された小袋と大袋を基板の表面に接合する工程からなる。

【0017】後者の製造方法では、小袋および大袋の基板に対する接合作業の回数が減るとともに、小袋および大袋の基板に対する接合時の位置合わせが容易になる。さらに、後者の製造方法においては、大袋の開口縁部に各小袋の開口縁部の少なくとも一部を重ねて両者を接合する際、予め小袋にインクを入れ、インクが入った小袋を封止膜材で気密に封止することにより、大袋の接合後のインク充填が不要となり、生産性が向上する。

【0018】なお、小袋および大袋の基板に対する接合あるいは小袋と大袋の接合は、従来の接着、溶着、熱融着等の技術を用いて行うことができる。

#### 【0019】実施例

以下、図面に示す実施例に基づいてこの発明を詳述する。これらの実施例によって、この発明が限定されるものではない。

【0020】(第1実施例) 図1は、この発明の第1実施例であるインクジェット記録装置としてのインクジェット式カラープリンタの要部を示す斜視図である。このカラープリンタ100は、印字ヘッド2が記録媒体(以下、用紙という)3に対して、矢印Aで示す主走査方向に移動可能で、用紙3が給紙トレイ5から矢印Bで示す副走査方向に搬送されることにより画像形成を行う。印字ヘッド2は、主走査方向に平行に延びる送りシャフト8上を摺動可能に支持されており、送りシャフト8と平行に張設され、モータ9によって駆動されるタイミングベルト10によって移動する。印字ヘッド2にはインクタンク11が搭載されている。

【0021】印字ヘッド2は、図2に示すように、主走査方向に配列された各ノズル21を有するヘッド本体20と、それらに対応する4種類のインクタンク11から構成されている。つまり、印字ヘッド2には、C(シアン)・M(マゼンダ)・Y(イエロー)・K(黒)の4色のインクタンク11が備えられ、各色のインクタンク11に連通するインク吐出用のノズル21が用紙3に対向するように設けられている。それぞれのインクタンク11とヘッド本体20は、図3に示すように、互いに接続と分離が可能に構成されている。すなわち、ヘッド本

体20の頭部に配設されたインク供給針22がインクタンク11の底部に配設された弾性封止部材としてのテフロン(登録商標)栓47を貫通することにより、後記のインク通路25にインクが連通する。

【0022】図4は、インク通路25を説明するための図2のC-C断面図である。印字ヘッド2には、前記のインク供給針22を一端とし、フィルタ28を介して内部の閉塞されたインク圧力室23に通じるインク通路25が配設されている。インク通路25には、印字ヘッド2の底部に位置するノズルプレート24が配設される。ノズルプレート24の下面は外方(下方)を臨み、ノズルプレート24の上面はインク圧力室23を臨む。さらに、インク圧力室23の上部には振動板26および圧電体27が配設される。インクタンク11には、外装ケース61が取り付けられている。

【0023】前記の印字ヘッド2では、圧電体27に画像信号に応じた電圧が印加されると、振動板26はインク圧力室23側にたわんでインク圧力室23の体積を減少させ、ノズル21からインク通路25内のインク3が吐出される。電圧の印加が終了すると、振動板26の湾曲がもとに戻り、その復元した体積に相当する量のインク3がインク通路25から供給され、初期の状態に戻る。上記の動作を繰り返すことにより、画像信号に応じた画像が記録媒体上に形成される。

【0024】この発明の負圧調整手段を有するインクタンク11の構成を図5から図7を参照しながら説明する。なお、図5はインクタンク11の斜視図、図6はその平面図、図7はその正面断面図である。インクタンク11は、4つの貫通孔40を有する基板41と、基板41上に接合されたインク貯留用の4つの小袋42と、大袋43とからなる。基板41は、ポリエチレン樹脂からなる厚さ2.0mmの矩形板からなる。貫通孔40は直径6.0mmの円孔からなる。

【0025】4つの小袋42は、C(シアン)・M(マゼンダ)・Y(イエロー)・K(黒)の各色のインクを備える。なお、各小袋42は同一の構成であるため、ここでは1つの色のインク、例えば、黒のインクが収容される小袋42について説明する。小袋42は、ポリエチレン樹脂からなる厚さ150 $\mu$ mの透明フィルムで成形され、長さ:幅:高さ(深さ)の比は約3:1:2であり、その容積は10ccである。小袋42は、貫通孔40が略中央に位置するように、小袋42の開口縁部が熱による融着で基板41に気密かつ液密に接合されている。

【0026】4つの小袋42は、基板41上に略等間隔で配列されている。なお、前記の貫通孔40は、図3および図4に示したように、円筒形のテフロン樹脂からなるテフロン栓47の接着によって、小袋42内の貯留されたインクが漏れないように封止される。また、テフロン栓47に差し込まれてテフロン栓47を貫通したイン

ク供給針22は、小袋42内とインク圧力室23を連通させる。インク供給針22の外径は、2.0mmである。

【0027】大袋43は、基板41上に配列された4つの小袋42を内部に包含して開口縁部で基板41に気密に接合されている。大袋43は、ナイロン樹脂からなる厚さ150 $\mu$ mの透明フィルムで成形され、長さ：幅：高さ（深さ）の比は約1：2：1であり、その容積は90ccである。大袋43は、4つの小袋42が略中央に位置するように、大袋43の開口縁部が熱による融着で基板41に気密に接合されている。

【0028】図8は、インクタンク11の製造工程の一部を示す正面断面図である（大袋43内に配置される4つの小袋42のうちの3つは図示を省略する）。図8に示すように、基板41上に小袋42をその開口縁部で接合した後、大袋43をその開口縁部で基板41上に接合することにより、インクタンク11は製造される。この実施例では、剛性体からなる大袋自体が負圧調整手段として機能する。すなわち、大袋43は小袋42と同じ厚さを有しながら、その材質がナイロン樹脂であるために、ポリエチレン樹脂からなる小袋42よりも高い剛性を有する。また、大袋43と小袋42との間の空間（以下、負圧室と称する）は、初期状態において、-20mmAq（水頭圧）に保持され、交換時には-100mmAq（水頭圧）となるように設定されている。

【0029】カラープリンタ100の動作時において、圧電体27に画像信号に応じた電圧が印加され、前記の印字動作が繰り返されることにより、小袋42に貯留されたインクは消費されて減少する。このとき、負圧室は、小袋42内の負圧の増加に抗して大袋43を拡張するように、作用する。これによって小袋42内は負圧が著しく増加することなく、緩やかな増加に留めることができる。また、1つの大袋43で、その内部にある複数の小袋42に対してそれぞれ均一な負圧を与えることが可能となり、従来に比べて、インクタンクの構成が簡略化される。

【0030】図9から図11を参照しながら、インクタンク11の負圧調整手段の構成の他の実施例を説明する。なお、以下において、小袋42および大袋43の仕様、あるいは負圧室の初期状態における水頭圧等の条件は、第1実施例と異なる場合にのみ説明する。図9～図11では、複数からなる大袋43内の小袋42および貫通孔40のうちのいくつかを省略して示す。

【0031】（第2実施例）図9は、負圧調整手段が大袋43を外方へ拡張するバネ弾性体である一例を示す。図9において、バネ弾性体としての板バネ50は、大袋43の上面を全幅にわたって長さ方向に延びた中央部51と、中央部51の長さ方向の両端から下方に延びた各側部52とから構成される。一方、大袋43の対向する外側面（図中の左右側面）には、側部52のそれぞれを

係止可能なバネ係止部としてのポケット53が配設されている。ポケット53は、挿入された側部52がその内部で大きく移動しないように板バネ50を支持する。ポケット53の内部で、板バネ50の各側部52は矢印D方向に付勢されている。

【0032】この例では、大袋43は小袋42と同じ厚さおよび材質を有するものであっても、板バネ50は、小袋42内の負圧の増加に抗して負圧室の形状変化を抑えるべく大袋43を拡張させる。これによって小袋42内は負圧が著しく増加することなく、緩やかな増加に留めることができる。

【0033】（第3実施例）図10は、負圧調整手段としてのバネ弾性体が、大袋43を外方へ拡張する板の折り曲げバネである例を示す。図10において、板の折り曲げバネ（以下、折り曲げバネと称する）60は基板41上に配設された外装ケース61と一体的に形成されている。すなわち、折り曲げバネ60は、大袋43の側面の略全幅に相当する幅を有するポリエチレン樹脂からなる帯状の成形体からなり、ポリエチレン樹脂で形成された外装ケース61の対向する内側面が基端となって対向側面に突出し、複数の折り曲げ部62を有して、先端が略垂直方向に延びた平坦面からなる平坦部63で形成されている。一方、大袋43の対向する外側面（図中の左右）には、平坦部63のそれぞれを係止可能なバネ係止部としてのポケット53が配設されている。ポケット53は、挿入された平坦部63がその内部で大きく移動しないように折り曲げバネ60を支持する。ポケット53の内部で、板バネ60の各平坦部63は矢印D方向に付勢されている。

【0034】この例では、大袋43は小袋42と同じ厚さおよび材質を有するものであっても、折り曲げバネ60は、小袋42内の負圧の増加に抗して負圧室の形状変化を抑えるべく大袋43を拡張させる。これによって小袋42内は負圧が著しく増加することなく、緩やかな増加に留めることができる。また、折り曲げバネ60を外装ケース61と一体的に成型することで、部品点数を削減することができる。

【0035】（第4実施例）この実施例では、剛性体からなる大袋自体が負圧調整手段として機能するとともに、負圧室の初期状態における水頭圧を設定可能な構成を示す。すなわち、図11において、大袋43は小袋42と同じ厚さを有しながら、その材質がナイロン樹脂であるために、ポリエチレン樹脂からなる小袋42よりも高い剛性を有する。また、基板41には負圧室に連通する大袋貫通孔46が形成され、大袋貫通孔46には円筒形のシリコン樹脂からなる弾性封止部材としてのシリコン栓49が接着され、このシリコン栓49によって、負圧室は気密に封止されている。このような構成では、例えば、初期状態においてシリコン栓49に注射針を差し込み、シリコン栓49を貫通した注射針を介して負圧室

の水頭圧を所定の値に設定することができる。なお、シリコン栓49は、大袋貫通孔46の封止性を高めるために、フランジを有するものであってもよい。

【0036】次に、この発明のインクタンク11の製造方法の他例を図12から図15を参照しながら説明する。

【0037】(第6実施例) 図12は、小袋42が紙面前後方向に複数連続し、大袋43がこれらの小袋42を内包する構成を示す断面図である。図12に示すように、基板41上に小袋42をその開口縁部で接合した後、大袋43をその開口縁部で、基板41に接合された小袋42の開口縁部の上に接合する。したがって、基板41上に接合される小袋42の開口縁部は、予め大きく設定することが必要である。このような構成では、基板41に対する小袋42および大袋43の強度が増すので、小袋42からのインク漏れおよび大袋43内に漏れたインクの外部流出を防止できる。

【0038】(第7実施例) 図13は、小袋42が紙面前後方向に複数連続し、大袋43がこれらの小袋42を内包する構成を示す断面図である。図13に示すように、複数の小袋42をその開口縁部の上面で大袋43に接合した後、一体となったこれら小袋42と大袋43を、小袋42の開口縁部の下面で基板41上に接合する。したがって、小袋42および大袋43の基板41に対する接合作業の回数が減るとともに、小袋42および大袋43の基板に対する接合時の位置合わせが容易になる。

【0039】(第8実施例) 図14は、小袋42が紙面前後方向に複数連続し、大袋43がこれらの小袋42を内包する構成を示す断面図である。図14に示すように、複数の小袋42に各色のインク3を入れてポリエチレン樹脂からなる封止膜材としてのポリエチレンフィルム48で封止する。このとき、小袋42とフィルム48は所定長さの封止部55を有している。次いで、各色のインクの入った複数の小袋42を(フィルム48の面ではなく)封止部55の小袋42側で大袋43に接合する。一体となったこれら小袋42と大袋43を、フィルム48の面を基板41に当接させて接合する。このように構成されたインクタンク11では、貫通孔40に接着されるテフロン栓47およびフィルム48によって、小袋42内のインクが二重に封止される。さらに、大袋43の接合後のインク充填が不要となり、生産性が向上する。

【0040】以下に、この発明に係るインクタンク11の他の構成例を図15を参照しながら説明する。

【0041】(第9実施例) 図15は、大袋が大きさの異なる小袋を内包する構成の一例を示す正面断面図である。図15において、大袋43内の1つの小袋42aは大袋43内の他の小袋42より大きく構成されている。他の小袋42より大きい小袋42aは、例えば、インク

の消費量が比較的多い色(黒等)のインクを収容するために用いられる。小袋42aの容積は、他の小袋42が10ccのとき、その3倍の30ccとするものが例示される。したがって、頻繁に使う色のインクの小袋42の大きさを大きく設定すれば、インクタンクの使用期間(交換頻度)を伸ばすことができる。

【0042】(第10実施例) 前記の第1実施例では、図1に示したように、カラープリンタ100におけるインクタンク11とノズル21とが、送りシャフト8に沿って一体に移動する構成であった。しかし、この第10実施例においては、図16に示すように、インクタンク11は、装置本体側に固定され、ノズル本体20とチューブ65で接続されている。したがって、ノズル本体20の移動を阻害しないように、チューブ65は可撓性を有し、かつ所定の長さを有する。

【0043】なお、前記の各実施例はカラープリンタ等のインクジェット記録装置内で単独で用いることができるし、各実施例を適宜、組み合わせて用いることができる。

#### 【0044】

【発明の効果】この発明では、負圧調整手段が大袋内の負圧を調整することで、その内部にある複数の小袋に対してそれぞれ均一な負圧を与えることが可能となる。したがって、1つの大袋で複数の小袋内の負圧を制御できるので、インクタンクの構成が簡略化される。頻繁に使う色のインクを貯留する小袋の大きさを大きく設定することにより、インクタンクの使用期間(交換頻度)を伸ばすことができる。負圧調整手段をインクタンクと実質的に一体で成型することで、構成部材の点数を削減することができる。複数の小袋と大袋を、基板に接合する前に、予め重ねて接合しておくことにより、小袋および大袋の基板に対する接合時の位置合わせが容易になる。大袋の開口縁部に各小袋の開口縁部の少なくとも一部を重ねて両者を接合する際、予め小袋にインクを入れ、インクが入った小袋を封止膜材で気密に封止することにより、大袋の接合後のインク充填が不要となり、生産性が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例であるインクジェット記録装置の要部を示す斜視図である。

【図2】図1の印字ヘッドおよびインクタンクの底部を示す斜視図である。

【図3】図1の印字ヘッドおよびインクタンクのそれぞれの接続方法を示す斜視図である。

【図4】図1の印字ヘッド内のインク通路を説明する図2のC-C断面図である。

【図5】インクタンクの斜視図である。

【図6】図5の平面図である。

【図7】図5の正面断面図である。

【図8】この発明のインクタンクの製造方法を説明する



正面断面図である。

【図9】この発明の他の負圧調整手段を説明する正面断面図である。

【図10】この発明のさらに他の負圧調整手段を説明する正面断面図である。

【図11】この発明のさらに他の負圧調整手段を説明する正面断面図である。

【図12】この発明のインクタンクの他の製造方法を説明する正面断面図である。

【図13】この発明のインクタンクのさらに他の製造方法を説明する正面断面図である。

【図14】この発明のインクタンクのさらに他の製造方法を説明する正面断面図である。

【図15】この発明のインクタンクの他の構成を説明する正面断面図である。

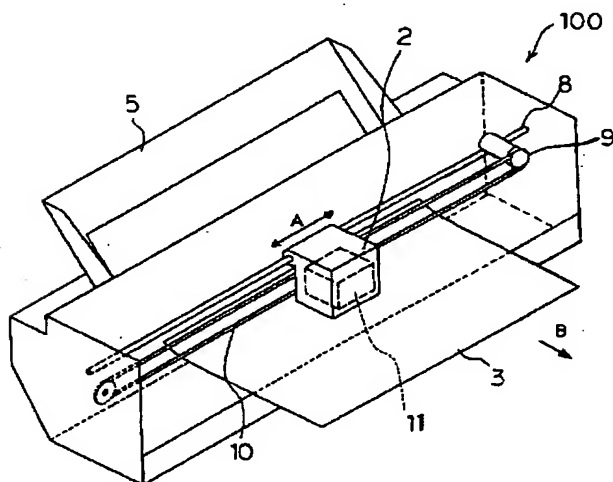
【図16】この発明の印字ヘッドおよびインクタンクの

他の接続方法を示す斜視図である。

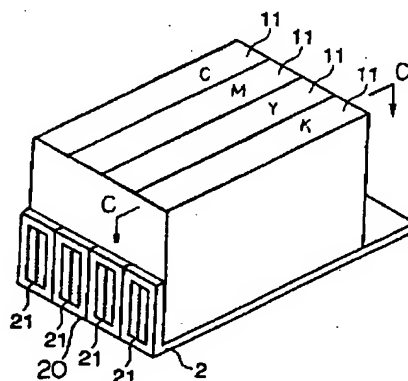
【符号の説明】

- 2 印字ヘッド
- 3 用紙（記録媒体）
- 11 インクタンク
- 40 貫通孔
- 42 小袋
- 43 大袋
- 46 大袋貫通孔
- 47 テフロン栓（弾性封止部材）
- 48 フィルム（封止膜材）
- 49 シリコン栓（弾性封止部材）
- 50 板バネ（負圧調整手段）
- 53 ボケット（係止部）
- 60 板の折り曲げバネ（負圧調整手段）
- 100 カラープリンタ

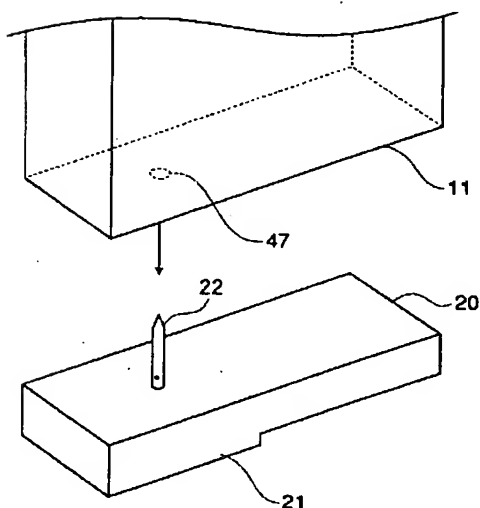
【図1】



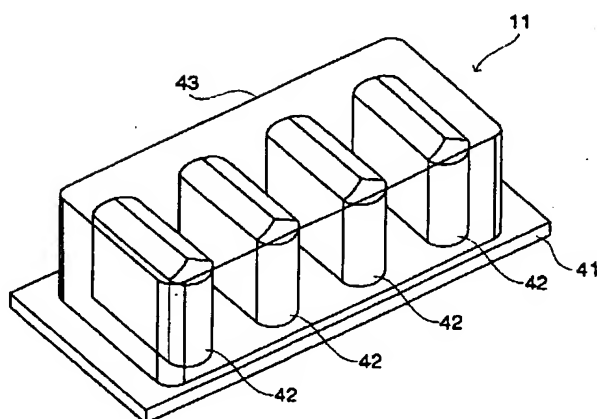
【図2】



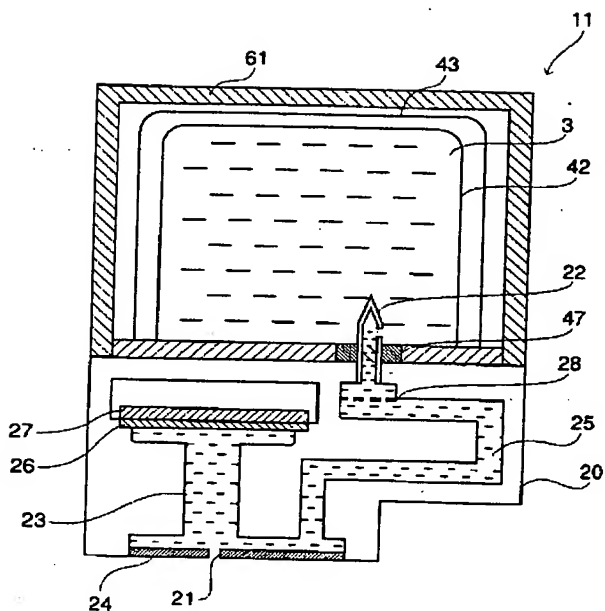
【図3】



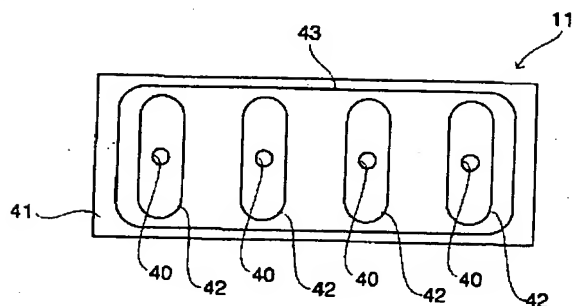
【図5】



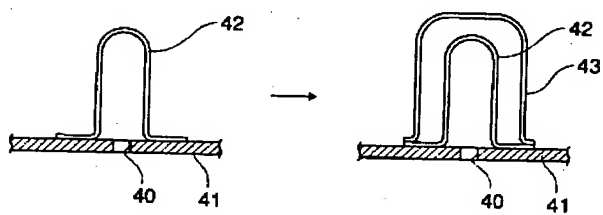
【図4】



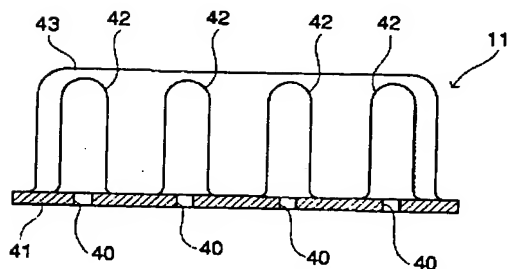
【図6】



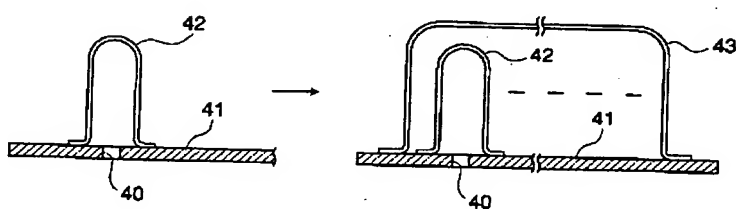
【図12】



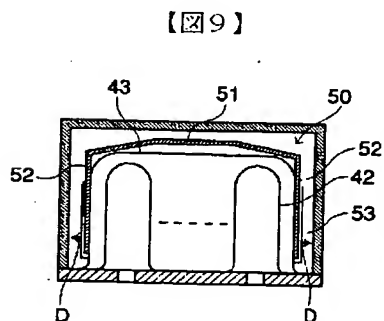
【図7】



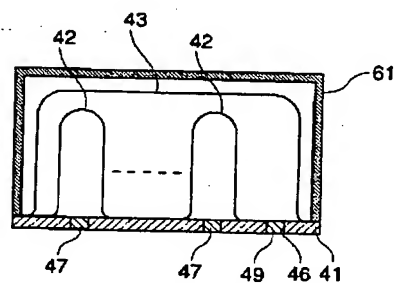
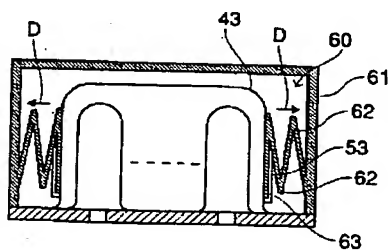
【図8】



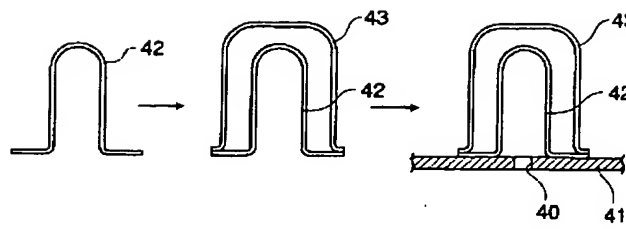
【図11】



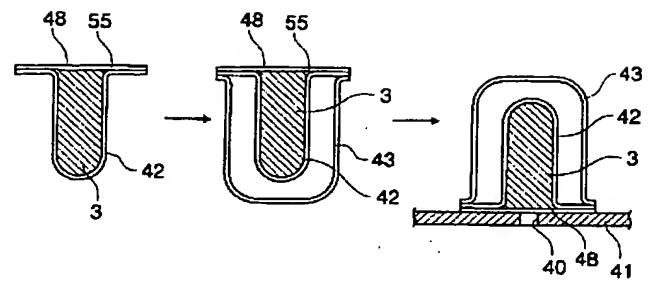
【図10】



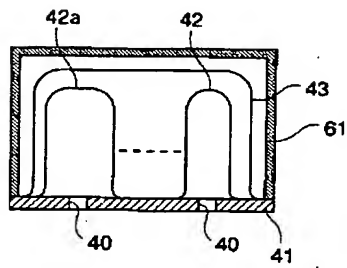
【图13】



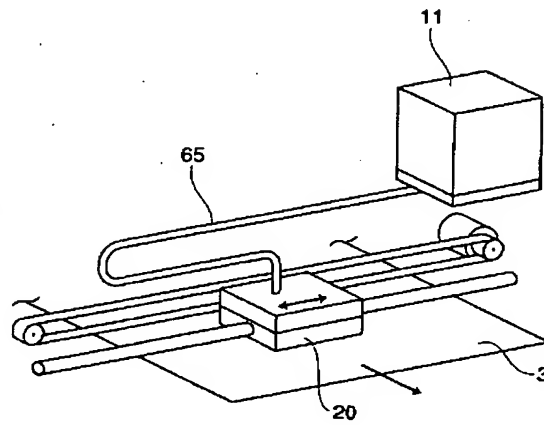
【图14】



【图15】



【图16】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USP)**